

特許願

(特許法第38条  
ただし書の規定による  
特許出願)

昭和46年7月2日 ②特願昭46-48639 ⑪特開昭48-15123

⑬公開昭48.(1973)2-26 (全4頁)

審査請求 無

特許局長官 井上武久 殿

1. 発明の名称 不燃性耐食複合管又は継手の製造方法
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2
3. 発明者 吹田市藤白台3丁目5番A-26-302  
山崎昇 (外2名)

4. 特許出願人 尼崎市杭瀬字上島1番地の1  
木村化工株式会社  
取締役社長 木村秀吉

5. 代理人 弁理士 西本甲一

京都市中京区二条通高倉西入松屋町五番地  
(2375) 電話43808番

6.5. 添附書類 目録

- (1) 明細書
- (2) 図面
- (3) 委任状
- (4) 請書原本

明細書



1. 発明の名称 不燃性耐食複合管又は継手の製造方法。

2. 特許請求の範囲

(1) カーボン繊維又はカーボン繊維を以つて織成せるテープ状布を単独に使用するか又はカーボン繊維とガラス繊維との混紡糸又はその混紡糸を以つて織成せるテープ状布を不燃化せんとする弔素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチック製パイプの表面に任意間隔に巻き付け、これに通電することによりパイプ表面に溶融接着せしめたものを不燃性材例えばアルミニウム板で接着剤を介して被覆せしめることを特徴とする不燃性耐食複合管又は継手の製造方法。

(2) カーボン繊維又はカーボン繊維を以つて織成せるテープ状布を単独に使用するか又はカーボン繊維とガラス繊維との混紡糸又はその混紡糸を以つて織成せるテープ状布を不燃化せんとする弔素樹

府内整理番号

643623  
643623

⑬日本分類

65 A2  
65 A1

脂系又はポリオレフィン系プラスチック製パイプの表面に任意間隔に巻き付け、これに通電することによりパイプ表面に溶融接着せしめたものを不燃性材例えばアルミニウム板で接着剤を介して被覆せしめることを特徴とする不燃性耐食複合管又は継手の製造方法。

3. 発明の詳細を説明

この発明は弔素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチックパイプと不燃性パイプ材料と強固に一体化した不燃性耐食複合管を製造せんとするもので近時プラスチックパイプは耐薬品性、加工性、低燃性などの特徴を理由として各種の腐食性液体又はガスの移送に使用されている。しかし、このプラスチックパイプもそのまゝでは燃焼性を有し且つ燃焼に伴つて有毒ガスが発生したり、変形又は破裂することがあるので消防法上、不燃材料としての適用を受けず、耐薬品性と共に不燃性が要求される配管環境では応用することが不可能であり、材質的に欠点があると看做されていた。

従来この点に改良を加えた形態のものとして、塩化ビニールパイプを鋼管又にアルミニウム管にそのまま或は接着剤を塗布して挿入したパイプがすでに開発され墨内水配管或は化学工場の薬液輸送配管などに利用されているが、塩化ビニールパイプは無機の酸、アルカリ、塩類溶液には極めてすぐれた耐食性を示すが、これにごく微量でも有機の酸、或は溶剤が混入すると膨脹溶解或はクラックなどの現象を呈することが多く、しばしば事故の原因となつている。

弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチックより成形されるプラスチックパイプは塩化ビニールパイプに比較すると多くの有機の酸或は溶剤に対しても充分実用性のある耐薬品性を発揮するが、他方塩化ビニールパイプに比較し、被着体への接着性に欠け、且つ熱加工性が悪いこと、熱膨脹係数の大きいこと（塩化ビニールの約2倍）などの要因も加わって今まで塩化ビニールパイプのように鋼管内に挿入し、一体化することは困難であり実施されていなかつた。

- 3 -

を溶接するかしてフランジを付けてから鉄或はその他の適当な盲フランジで強く絞め付けておき、充填孔 5 より予めポリプロピレンパイプ上に熱融着されたカーボン或はこれとの混筋クロスによく含浸且つ緩和し、これとすぐれた密着力を生ずると共にポリプロピレンパイプと鋼管の間隙をすぐれた流動性により万能なく充填し同時に予め表面処理をした鋼管内面とも高い密着力を示すようなポリエチレン或はエポキシ系充填材 2 を常圧、場合によつては加圧或は減圧下で注入しセットする。

この方法は鋼管のペンド或はチーズなどの端手の場合でも同様に実施することが出来るが、例えばペンドではポリプロピレンパイプを若干予熱してから挿入する。或はチーズでは逆 T 字形の水平部分を予め半封としてこれに反形されたポリプロピレンチーズをはめ込み次いでこの部分を接合して元形にもどすなどの特別の工夫を要する。

このようにして製作された複合管は後に示すように実用条件よりなきびしい熱変化を受けても、ポリプロピレンパイプ面—充填材—鋼管内面間

この発明は従来困難であった弗素樹脂系又はポリオレフィン系よりなるプラスチックを不燃性材料よりなるパイプ（スペイナル管（さむ））又はペンド、チーズなどの各種形状の端手に内挿し、強力に一体化した不燃性耐食パイプを製造しようとするものである。その方法は例えばポリプロピレンパイプ 4 と鋼管を一体化する例を述べると、まずポリプロピレンパイプ 4 については、いわゆる直管では複合管として使用される温度条件から発生する熱応力を計算し、この熱応力を対して充分な安全率を与える有効な接着面積をカーボン繊維よりなるクロス又はこれとガラス繊維の混筋よりなるクロス 3 をポリプロピレンパイプに巻き付けて通電して熱融着して予め準備しておき、これとサンドblast、酸洗或はその他適当な処理を施し、且つその両端にフランジが取り付けてあると共に適当な径の充填孔 5 と空気抜き孔 5' とを有する鋼管 1 内に寸法を合わせて一時的に挿入セットし、次いでこの挿入されたポリプロピレンパイプには加熱により錆返しするか又は溶接フランジ

- 4 -

に強力を接着力が附与されているために温度変化に伴つて発生する熱応力をよつて剥離、変形、クラックなどの実用上有害な事故を生じない。

この発明の新規性は電気伝導性を有すると共にそれ自体すぐれた耐熱性或は耐薬品性を有するカーボン繊維材料を単波或はガラス繊維などと併用したものと、すぐれた耐熱性或は耐薬品性等に優秀な耐有機溶剤性を有するが、その非極性特性的ため単なる接着剤の利用によつては実用性のある接着強さを発現しない弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチックパイプ外面上に巻き付けて適電気伝導性を有する接着剤を用いてその表面上に強固に接着することによつて、その後の実用条件下的温度変化によつて生ずる熱応力を打ち勝つ表面接着性を発与しておき次いで先に述べた不燃性材料よりなるパイプ内に内挿セットし、次いでこのクロスと不燃性パイプとに強固な密着力を示す充填剤成分を注入して双方のパイプ材料を密着させて一体化することにある。

このように弗素樹脂系又はポリオレフィン系ブ

- 5 -

プラスチックパイプ—カーボン織維材料—接着性充填材—不燃性パイプ間を組みて強固に一体化することによつて、すぐれた耐薬品性を有しながらもその燃焼性のために応用が著しく制限されていた堀素樹脂系又はポリオレフイン系プラスチックパイプも燃焼することなく、且つ同時に外部衝撃によるクラックの発生或は温度変化による膨脹収縮も解消されて本来固有の高い耐薬品性が完全に発揮されるようになる。

尚この方法は鋼管或は不燃性のパイプ内に挿入接着せしめるに限らず前記カーボン織維等を巻き付けて通電して加熱したプラスチックパイプの表面に不燃性材例えはアルミニウムをテープ状に被覆したもの巻き付けるか又はアルミニウム板を以つて囲拂し接着剤を以つて被覆接着せしめても同様の効果が得られる。

#### 実施例 1

市販のポリプロピレンパイプ 40A (外径 4.8mm、内厚 2.8mm、長さ 500mm) の表面をサンドペーパー<sup>60</sup>で粗化した後 MEBで拭いて清浄に

— 7 —

た。

#### 熱衝撃条件

80°C 1時間加熱 (乾燥器中)  
60°C 30分冷却 (氷水中) 10回繰り返した。

一般カーボンクロスステープなしでは一回熱衝撃を与えるだけでポリプロピレンパイプとポリエスチル樹脂接着面とに間隙を生じ両者は容易に剝離した。(第 4 図参照)

尚本発明は前記の実施例だけに限定されるものではない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明よりなる不燃化耐食パイプの縦断面図、第 2 図は第 1 図 A—B 縦断面図、第 3 図はプラスチックパイプにカーボン織維よりなるクロスを巻き付けた場合の見取り図、第 4 図はカーボンクロスステープを用いてポリプロピレンパイプ、ポリエスチル樹脂充填材並びに鋼管より製造した不燃化耐食パイプにかける接着力測定結果を示す。

— 9 —

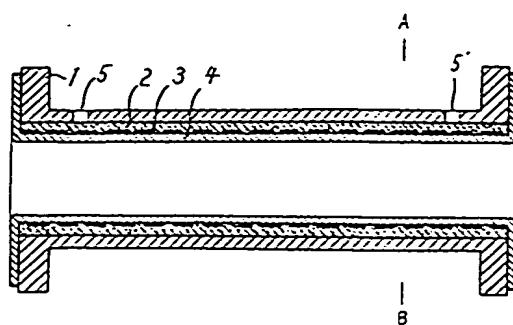
する。次いでこれに低弾性カーボンクロスステープ(商品名: カヤカーボン巾 30mm)を 1.0mm 間隔でパイプ軸に対して 30 度の角度を保ちながら強力をかけ巻き付け、これに通電してカーボンクロスステープを適度に加熱させてポリプロピレンパイプ表面を軟化溶融して接着した。空温放冷後該パイプを内面にサンドペーストした 60A の鋼管(外径 6.0, 5mm、内厚 3.2, 9mm、長さ 500mm)内に挿入してポリプロピレンパイプと鋼管の間隙を接着剤としてポリエスチル樹脂を充填し硬化させポリプロピレン不燃化複合管を製作した。このポリプロピレン不燃化複合管より長さ 20mm のパイプ状試片を切り取りポリプロピレンパイプ—ポリエスチル樹脂—鋼管間の接着強さ(圧縮剪断)を調べたところ第 4 図に示すように約 1.2 倍の接着強さを示した。

#### 実施例 2

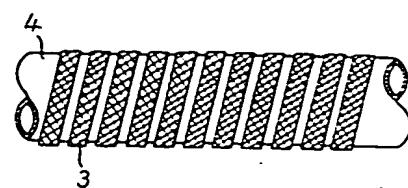
実施例 1 と同様の製作方法で直管、コ、ペンド、チーズを作り次の条件でいわゆる熱衝撃を与えたが剝離、変形、膨脹などの異状は認められなかつた。

— 8 —

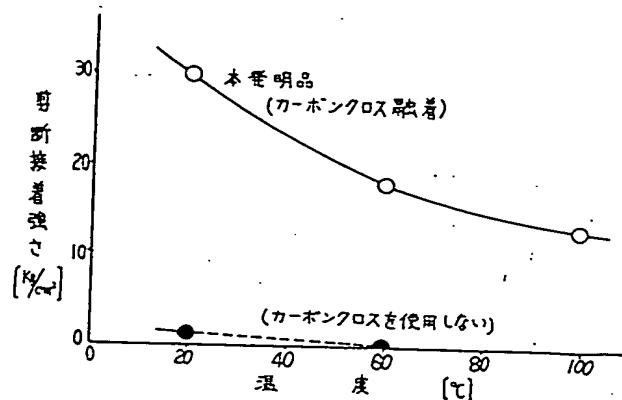
第 1 図



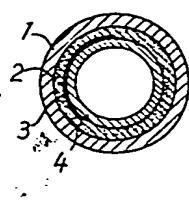
第 3 図



第 4 図



第 2 図



7. 上記以外の発明者

西宮市里中町2丁目7-16

矢 郡 太 一

尼崎市北大物90 木村化工機大物棟内

酒 巻 光 男

BEST AVAILABLE COPY